

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 00/4759



DOCUMENT DE
PRIORITE
PRESENTE OU TRANSMIS
CONFORMEMENT A LA REGLE
17.1.a) OU b)

| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 19 JUL 2000 | |
| WIPO | PCT |

EJU

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

| | |
|--------------------------|--|
| Aktenzeichen: | 100 10 678.1 |
| Anmeldetag: | 04. März 2000 |
| Anmelder/Inhaber: | Wittenstein GmbH & Co KG, Igersheim/DE |
| Bezeichnung: | Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung, wie beispielsweise Fitnessgeräte |
| Priorität: | 11.06.1999 DE 299 17 818.8 |
| IPC: | G 05 D, A 63 B, G 05 B |

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 23. Juni 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hof



5

10

Wittenstein GmbH & Co. KG
Herrenwiesenstr. 4-9
DE-97999 Igersheim

15

**Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung, wie
beispielsweise Fitnessgeräte**

20 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung einer
Einrichtung, insbesondere Fitnessgeräte, Geräte für die
Bewegungstherapie od. dgl. mit zumindest einer
Betätigungseinrichtung, welche um und/oder entlang einer
Achse bewegbar ist.

Derartige Vorrichtungen sind in vielfältigster Form und
Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie sind
auf dem Gebiet der Bewegungstherapie sowie auch im
Fitnessbereich bekannt. Beispielsweise sind Fitnessgeräte
30 bekannt, bei welchem die Last simulierbar ist, welche
jedoch manuell eingestellt werden muss.

Dabei werden häufig bei entsprechenden Trainingsgeräten die Lasten manuell oder im Betrieb geändert, was unerwünscht ist.

5 Zudem hat der Patient oder der Benutzer häufig nicht die Möglichkeit, permanent Einfluss auf seinen Trainingsablaufprozess zu nehmen, insbesondere bei erneuten Behandlungen.

10 Insbesondere ist es sehr zeit- und kostenaufwendig, ein erfolgtes Trainingsprogramm aufzuzeichnen und dieses an ein zukünftiges Trainingsprogramm oder eine zukünftige Therapie zu modifizieren oder anzupassen. Hierzu ist viel Personal notwendig, was ebenfalls unerwünscht ist.

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung, wie beispielsweise Fitnessgeräte, Geräte für die Bewegungstherapie zu schaffen, mit welcher die o.g.

20 Nachteile beseitigt werden und welche eine Therapie, insbesondere Bewegungstherapie sowie auch ein Fitnesstraining ermöglicht und welche individuell während des Betriebes und auch für nachfolgende Therapien einfach anzupassen ist.

Ferner sollen insbesondere Kosten sowie Personalkosten für die Modifizierung von Therapien, insbesondere Bewegungstherapien eingespart werden.

30 Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die zumindest eine Betätigungseinrichtung zur Simulation einer aktiven Last antreibbar ist.

Bei der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung
35 geschaffen, bei welcher eine Betätigungseinrichtung zur

Simulation einer aktiven Last zum Durchführen einer translatorischen und/oder rotatorischen Bewegung für einen Benutzer elektrisch antreibbar ist.

5 Dabei wird ein Antrieb, insbesondere ein Elektromotor verwendet, um die Betätigungseinrichtung rotativ und/oder translatorisch zu bewegen, wie es beispielsweise in dem Deutschen Gebrauchsmuster DE 299 17 818.8 beschrieben ist. Auf den Inhalt dieses o.g. Gebrauchsmusters wird
10 ausdrücklich verweisen, es soll Bestandteil der vorliegenden Erfindung sein.

Dort ist eine Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie beispielsweise Flugzeug, Flugsimulator, Roboter od.
15 dgl. beschrieben, wobei ein Handgriff um zwei senkrecht zueinander stehenden Achse A und B bewegbar ist. Dabei kann zur Simulation der Handgriff über entsprechende Antriebe um die Achsen verschwenkt werden. Allerdings ist auch denkbar, den Handgriff linear und/oder rotatorisch zu bewegen. Dabei
20 erfolgt die Bewegung der Betätigungseinrichtung bzw. des Handgriffes zwangsgesteuert über den Antrieb.

Insbesondere für die Bewegungstherapie kann dieser zwangsgesteuerten Bewegung beispielsweise mittels einer Hand entgegengewirkt werden, um einem bestimmten Therapieprozess durchzuführen.

Dabei ist die Kraft, gemessen an jeder Wegstrecke frei wählbar, insbesondere programmierbar, die an der
30 Betätigungseinrichtung jeweils anliegen soll.

Ferner ist der Einrichtung, insbesondere der Betätigungseinrichtung ein Sensor, insbesondere ein Kraftsensor zugeordnet, welcher die manuell angelegte Kraft
35 beim Betätigen der Betätigungseinrichtung von aussen exakt

misst. Über diese Kraft lässt sich eine Differenz bzw. ein Soll-/Ist-Vergleich durchführen, wobei festgestellt wird, ob die Kraft ausreicht, um den Therapieprozess durchzuführen oder, ob die Kraft zu gering ist oder über die Zeit der Therapie oder im Training betrachtet nachlässt, so dass die aktive Last auf die sich ändernde manuell angelegte Kraft angepasst werden kann.

Dabei können die Parameter, wie beispielsweise Puls und/oder Blutdruck mit in den Trainings- bzw. Therapieprozess einfließen.

Zudem ist vorteilig bei der vorliegenden Erfindung, dass sämtliche Therapien oder Trainingsabläufe mit einem Messerfassungssystem abgespeichert werden, ggf. über eine Chipkarte entnommen werden können, damit sie beim erneuten Trainingsablauf oder bei der erneuten Therapie wieder zur Verfügung stehen. Somit kann eine Therapie oder ein Trainingsprozess programmgesteuert optimiert und beeinflusst werden.

Dabei lässt sich beispielsweise die Simulation der aktiven Last auf die Betätigungseinrichtung programmgesteuert beeinflussen. Ebenso lassen sich die Parameter Geschwindigkeit der Betätigungseinrichtung sowie entsprechend zurücklegbare Wege der Betätigungseinrichtung programmgesteuert beeinflussen. Diese elektrisch betriebene Betätigungseinrichtung bzw. aktive Last ist deshalb derart geeignet, da keine aufwendigen apparativen Geräte, Fitnessgeräte mit Gewichten od. dgl. notwendig sind, um einen bestimmten Bewegungsablauf durchzuführen.

Diese Gewichte können entfallen, es können beliebig viele Zwischengrößen, unterschiedliche Kräfte für unterschiedliche Bewegungen an unterschiedlichen

Wegstrecken eingestellt werden, was bei mechanischen Fitnessgeräten nicht ohne weiteres möglich ist. Dabei kann jeder Trainings- oder Therapieablauf vollständig abgespeichert werden, was ebenfalls von Vorteil ist.

5

Zudem erfolgt ein absolut kontrolliertes Bewegungstraining und/oder Therapietraining sowie eine exakte Prozessüberwachung, was vorteilhaft ist.

10

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung;

Figur 2 eine schematisch dargestellte Ansicht auf die
10 Vorrichtung gemäss Figur 1 mit einer Mehrzahl von anschliessbaren Elementen.

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R₁ zur Steuerung einer Einrichtung 1, wie beispielsweise
15 Fitnessgeräte, Geräte für die Bewegungstherapie od. dgl. eine Betätigungseinrichtung 2 auf, welche um die Achsen X, Y und Z und/oder entlang der Achsen X, Y und Z bewegbar ist, wie sie in den Koordinatensystemen aufgezeigt sind.

20 Die Betätigungseinrichtung kann beispielsweise ein Joystick, eine Hebel, ein Pedal od. dgl. sein. Hier sei der Erfindung keine Grenze gesetzt. Die Betätigungseinrichtung ist beispielsweise manuell mittels einer Hand oder eines Fusses, eines Armes oder eines Beines eines menschlichen Körpers oder mit dem menschlichen Körper selbst betätigbar.

Sie lässt eine bestimmte Bewegung entlang der Achsen X, Y, Z rotatorisch und/oder linear zu, wobei von entscheidender Bedeutung bei der vorliegenden Erfindung ist, dass die
30 Betätigungseinrichtung 2 zur Simulation einer aktiven Last mittels eines Antriebes 3 rotativ und/oder linear antreibbar ist.

Bevorzugt ist der Antrieb 3 als Elektromotor ausgebildet,
35 wobei zwischen Betätigungseinrichtung 2 und Antrieb 3 ein

Getriebe 4 dazwischengeschaltet bzw. dazwischen angeordnet sein kann.

5 Ferner ist bei der vorliegenden Erfindung von entscheidender Bedeutung, dass zum kontinuierlichen und permanenten Erkennen, insbesondere Messen einer manuellen, auf die Betätigungseinrichtung 2 angelegten Kraft ein Sensor 5, insbesondere Kraftsensor der Einrichtung 1, insbesondere Betätigungseinrichtung 2 zugeordnet ist.

10

Wird eine manuelle Kraft an die Betätigungseinrichtung 2 angelegt, so ermittelt der Kraftsensor 5 diese manuell angelegte Kraft.

15 Durch die aktive Simulation und Bewegung der Betätigungseinrichtung 2 mittels des Antriebes 3, welche programmgesteuert erfolgen kann, wobei bestimmbare und bestimmte Bewegungsabläufe in einer bestimmten Geschwindigkeit in bestimmten Wegstrecken oder
20 Rotationswinkeln möglich sind, lassen sich frei wählbare Bewegungsabläufe programmieren und durchführen.

Hierzu kann beispielsweise der Patient die Betätigungseinrichtung 2 über ein sogenanntes Teach-In-Verfahren bewegen, wobei die Bewegung in einem Personal Computer 6, siehe Figur 2, abgespeichert wird und anschliessend die Einrichtung 1 zur Simulation einer aktiven Last diese eingegebene Bewegung, insbesondere diese
therapeutische auszuführende Bewegung der
30 Betätigungseinrichtung 2 über den Antrieb 3 beliebig oft wiederholt.

Diese ganze Bewegung führt der Patient beispielsweise mittels seines Armes nach.

Dabei kann der Benutzer mit dieser Bewegung einer manuell angelegten Kraft F , die lediglich symbolisch in den Figuren 1 und 2 angedeutet ist, entgegenwirken. Er kann beispielsweise die Betätigungseinrichtung 2 mit einer bestimm-
5 bestimmbaren Kraft betätigen, wobei die Vorrichtung R_1 , insbesondere die Einrichtung 1 mit dieser Kraft über den Antrieb 3 entgegenwirkt.

10 Über den Kraftsensor 5 lässt sich exakt ermitteln, wie hoch die angelegte Kraft ist, wobei durch einen Vergleich zwischen Ist- und Sollwert nach angelegter manueller Kraft auf die Betätigungseinrichtung 2 eine Steuerung und Beeinflussung der Bewegung möglich ist.

15 Ist die manuelle Kraft auf die Betätigungseinrichtung 2 zu gering, um die Einrichtung 1, insbesondere die Betätigungseinrichtung 2 im einprogrammierten Bewegungsablauf zu bewegen, so kann die aktive Last
20 programmgesteuert reduziert werden.

Dabei kann, wie insbesondere in Figur 2 dargestellt ist, bei einer Vorrichtung R_2 an den Personal Computer 6 bzw. an die Einrichtung 1 ein Pulssensor 7 bzw. Blutdrucksensor 8, welcher mit dem Benutzer, insbesondere Patienten in Verbindung steht, angeschlossen werden, um auf die Steuerung der aktiven Last bzw. auf die Simulation der aktiven Last und insbesondere auf das aktive Betätigen der Betätigungseinrichtung 2 über den Antrieb 3 Einfluss
30 hierauf zu nehmen.

Steigt der Puls sowie der Blutdruck unerwünscht hoch an, so wird die aktive Last automatisch reduziert oder erhöht, entsprechend dem gewünschten und einprogrammierbaren
35 Ablauf.

Ferner ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass beispielsweise in einem Messerfassungssystem 9, insbesondere Datenträger sowie ggf. über eine extern entnehmbare Chipkarte 10 die einzelnen Trainingsverläufe bzw. Therapieverläufe abgespeichert werden können.

Somit kann anhand der abgespeicherten Daten Einfluss auf eine Folgetherapie bzw. das Folgetraining genommen werden, indem die aktiven Lasten für das Folgetraining erhöht, erniedrigt oder geändert bzw. die entsprechenden Bewegungen der Betätigungseinrichtungen 2 angepasst oder abgeändert werden können. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2380/DE

Datum: 16.02.2000

B/HU

Positionszahlenliste

| | | | | | |
|----|------------------------|----|--|----------------|-------------|
| 1 | Einrichtung | 34 | | 67 | |
| 2 | Betätigungseinrichtung | 35 | | 68 | |
| 3 | Antrieb | 36 | | 69 | |
| 4 | Getriebe | 37 | | 70 | |
| 5 | Sensor | 38 | | 71 | |
| 6 | Personal-Computer | 39 | | 72 | |
| 7 | Pulssensor | 40 | | 73 | |
| 8 | Blutdrucksensor | 41 | | 74 | |
| 9 | Messerfassungssystem | 42 | | 75 | |
| 10 | Chipkarte | 43 | | 76 | |
| 11 | | 44 | | 77 | |
| 12 | | 45 | | 78 | |
| 13 | | 46 | | 79 | |
| 14 | | 47 | | | |
| 15 | | 48 | | | |
| 16 | | 49 | | | |
| 17 | | 50 | | R ₁ | Vorrichtung |
| 18 | | 51 | | R ₂ | Vorrichtung |
| 19 | | 52 | | | |
| 20 | | 53 | | F | Kraft |
| 21 | | 54 | | S | Weg |
| 22 | | 55 | | | |
| 23 | | 56 | | | |
| 24 | | 57 | | | |
| 25 | | 58 | | | |
| 26 | | 59 | | | |
| 27 | | 60 | | | |
| 28 | | 61 | | | |
| 29 | | 62 | | | |
| 30 | | 63 | | | |
| 31 | | 64 | | | |
| 32 | | 65 | | | |
| 33 | | 66 | | | |

Patentansprüche

5 1. Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung (1),
insbesondere Fitnessgeräte, Geräte für die
Bewegungstherapie od. dgl. mit zumindest einer
Betätigungseinrichtung (2), welche um und/oder entlang
einer Achse bewegbar ist,

10 dadurch gekennzeichnet,

dass die zumindest eine Betätigungseinrichtung (2) zur
Simulation einer aktiven Last antreibbar ist.

15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Einrichtung (1), insbesondere zur Erzeugung der
aktiven Last ein Antrieb (3), insbesondere ein Elektromotor
zugeordnet ist.

20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass zwischen der Einrichtung (1) und dem
Antrieb (3) ein Getriebe (4) angeordnet ist.

25 4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass zum kontinuierlichen,
permanenten Erkennen, insbesondere Messen einer extern an
die Einrichtung (1), insbesondere Betätigungseinrichtung
(2) angelegten manuellen Last, der Einrichtung (1) und/oder
30 der Betätigungseinrichtung (2) und/oder dem Getriebe (4)
zumindest ein Sensor (5), insbesondere Kraftsensor
zugeordnet ist.

35 5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Simulation einer aktiven

12

Last die Betätigungseinrichtung (2) um und/oder entlang der zumindest einen Achse (X,Y,Z) mit einer permanent wählbaren und kontinuierlich einstellbaren, ggf. veränderbaren Kraft (F) und veränderbaren Weg (S) bewegbar ist.

5

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass eine Simulation einer aktiven Last sowie eine bestimmbare Bewegung der Betätigungseinrichtung (2) programmgesteuert erfolgt.

10

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Simulation, insbesondere eine aktive Bewegung der Betätigungseinrichtung (2) programmgesteuert, individuell und anwenderspezifisch erfolgt.

15

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zum aktiven Bewegen und Steuern der Betätigungseinrichtung (2), insbesondere zur Simulation der aktiven Last die manuell angelegte Last an der Betätigungseinrichtung (2) ermittelbar ist und bei bestimmbaren Differenzen zwischen aktiver Last und manuell angelegter Last eine Korrektur der aktiven Last bzw. Simulation automatisch und programmgesteuert erfolgt.

20

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung der Betätigungseinrichtung (2), insbesondere eine Simulation einer aktiven Last, wie Kraft, Geschwindigkeit der Betätigungseinrichtung (2) und zurückgelegter Weg ggf. über ein Signal eines Pulssensors (7) und/oder Signal eines Blutdrucksensors (8) im Betrieb veränderbar ist.

30

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die manuelle an der

35

Betätigungseinrichtung (2) angelegte Last permanent auf einen Datenträger, insbesondere Chipkarte (9) oder Personal Computer (6) abspeicherbar ist und als Referenzwerte für ein erneutes Training oder erneute Therapie zur Steigerung oder Modifizierung und Auswertung einer Therapie oder eines Trainings wiederverwertbar sind.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vergleich zwischen der tatsächlich zu erbringenden manuellen Last auf die Betätigungseinrichtung (2) und der tatsächlich erbrachten manuellen Last auf die Betätigungseinrichtung (2) mittels des zumindest einen Sensors erfolgt, wobei ggf. eine Korrektur der aktiven Last automatisch und programmgesteuert erfolgt.

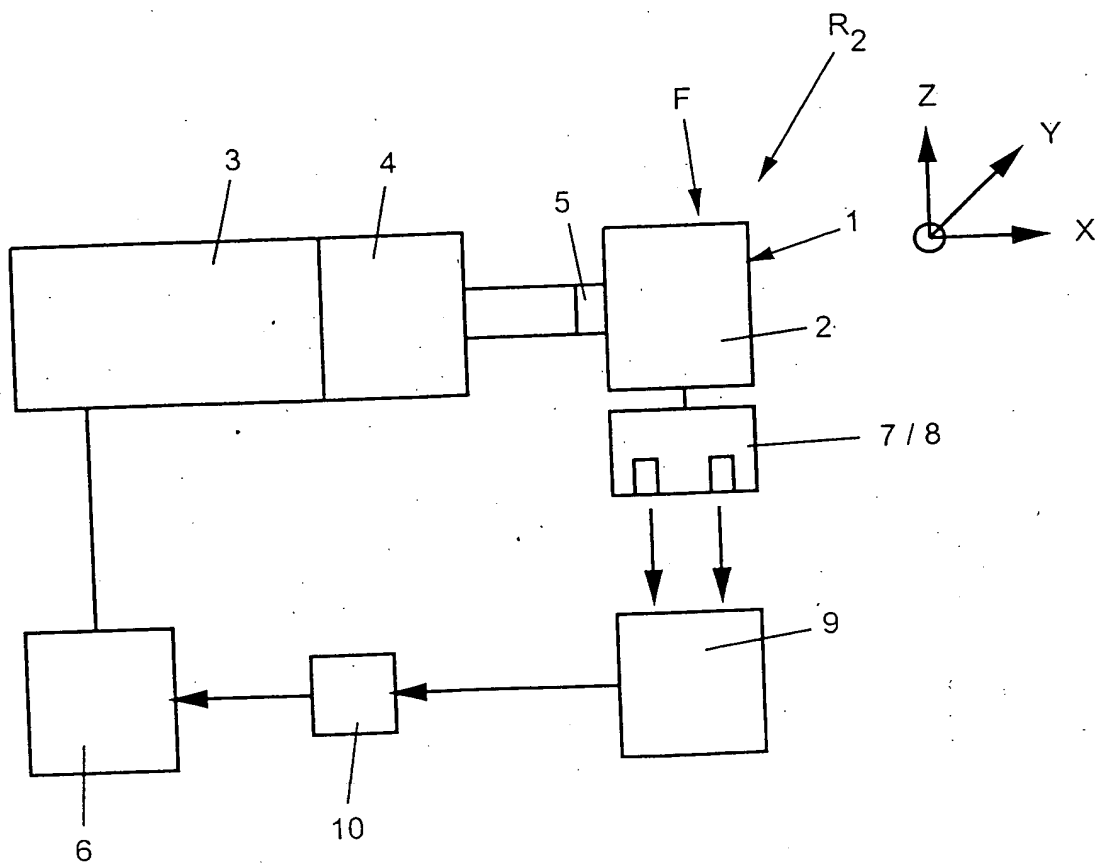
Zusammenfassung

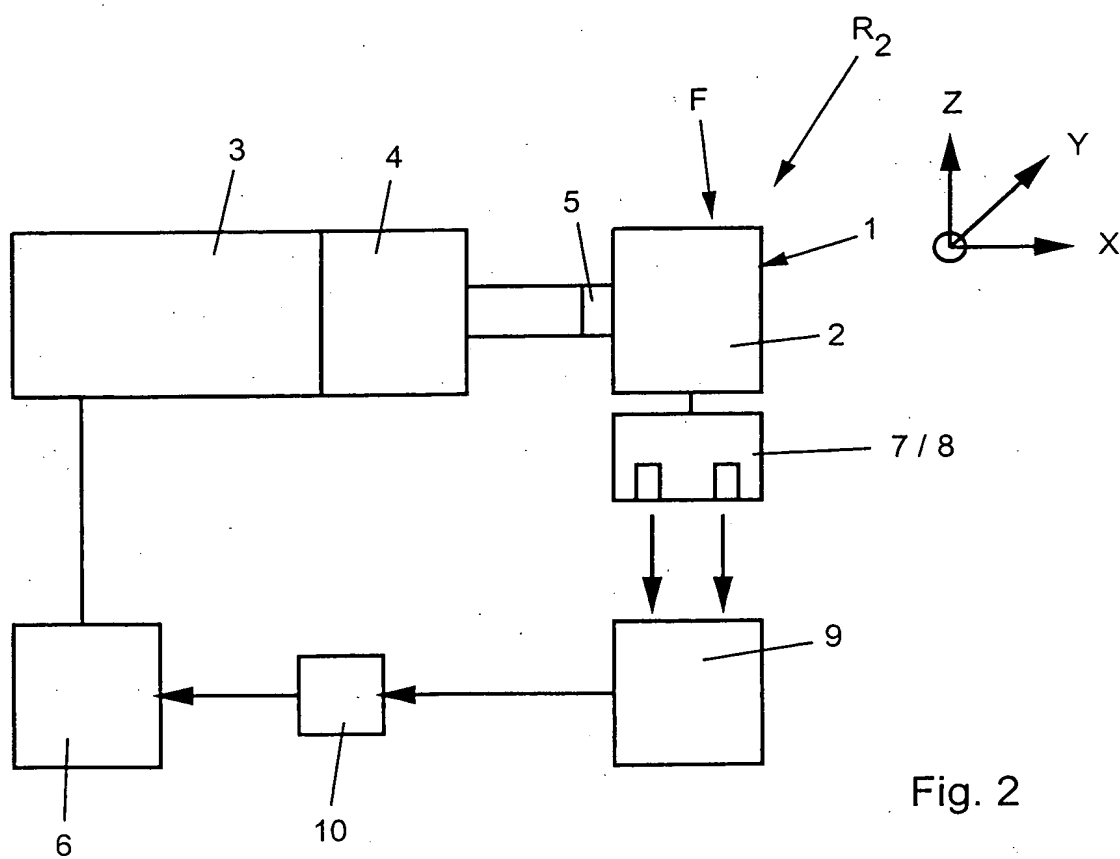
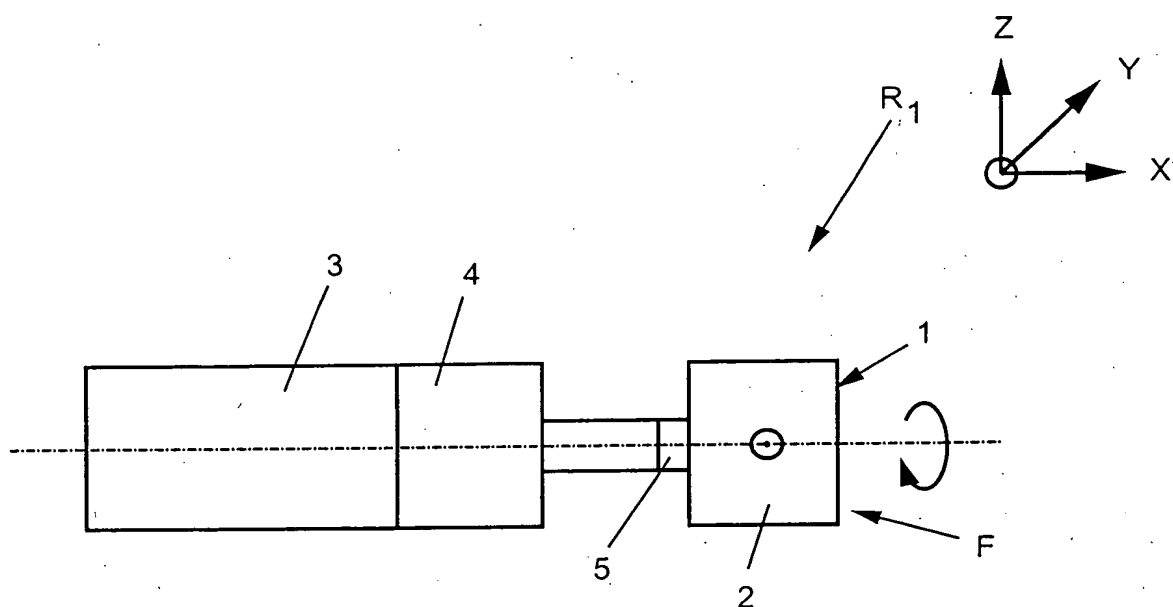
- 5 Bei einer Vorrichtung zur Steuerung einer Einrichtung (1),
insbesondere Fitnessgeräte, Geräte für die
Bewegungstherapie od. dgl. mit zumindest einer
Betätigungseinrichtung (2), welche um und/oder entlang
einer Achse bewegbar ist, soll die zumindest eine
10 Betätigungseinrichtung (2) zur Simulation einer aktiven
Last antreibbar sein.

(Figur 2)

04-0000

5





THIS PAGE BLANK (USPTO)